



KONGERIKET NORGE  
The Kingdom of Norway

REC'D 24 SEP 2004

WIPO

PCT

Bekreftelse på patentsøknad nr  
*Certification of patent application no*

▽  
**20033558**

▷ Det bekreftes herved at vedheftede dokument er nøyaktig utskrift/kopi av ovennevnte søknad, som opprinnelig inngitt 2003.08.12

▷ *It is hereby certified that the annexed document is a true copy of the above-mentioned application, as originally filed on 2003.08.12*

2004.09.09

*Line Reum*

Line Reum  
Saksbehandler

**PRIORITY  
DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



# Søknad om patent

la -

03-08-12\*20033558

Søkers/fullmektigers referanse  
(angis hvis ønsket):

P24417NO00

Skal utfylles av Patentstyret

Behandlende medlem

Int. Cl.<sup>8</sup>

E04B

Alm. tilgj. 14 FEB 2005

Oppfinnelsens  
benevnelse:

Anordning for å regulere temperatur og damptrykk i en konstruksjon

Hvis søknaden er  
en internasjonal søknad  
som videreføres etter  
patentlovens § 31:

Den internasjonale søknads nummer

Den internasjonale søknads Inngivelsesdag

Søker:  
Navn, bopel og adresse.  
Hvis patent søkes av flere:  
opplysning om hvem som skal  
ære bemyndiget til å motta  
meddelelser fra Patentstyret på  
egne av søkerne).

Vølstad Energy AS  
Stokkamyr. 15  
4313 SANDNES

Fortsett om nødvendig på neste  
side)

☒ Søker er en enkeltperson eller en småbedrift, eller flere slike i fellesskap med fast ansatte som til-  
sammen utfører 20 årsverk eller mindre (på søknadstidspunktet). Det er søkers ansvar å krysse av.  
her for å oppnå laveste satser for søknadsavgift. NB! Se også utfyllende forklaring på siste side.

Oppfinner:  
Navn og (privat-) adresse

Ove Charles Vølstad  
Bergeneveien 16  
4355 Kvernaland

Fortsett om nødvendig på neste side)

Fullmektig:

HÅMSØ PATENTBYRÅ ANS, Postboks 171, 4302 SANDNES  
Tlf. 51 66 20 20 Fax: 51 66 18 96 E-mail: patent@hamso.no

Hvis søknad tidligere  
inngitt i eller  
enfor riket:

Prioritet kreves fra dato \_\_\_\_\_ sted \_\_\_\_\_ nr. \_\_\_\_\_  
Prioritet kreves fra dato \_\_\_\_\_ sted \_\_\_\_\_ nr. \_\_\_\_\_  
Prioritet kreves fra dato \_\_\_\_\_ sted \_\_\_\_\_ nr. \_\_\_\_\_

Fortsett om nødvendig på neste side)

Hvis avdelt søknad:

Den opprinnelige søknads nr.: \_\_\_\_\_ og deres inngivelsesdag \_\_\_\_\_

Hvis utskilt søknad:

Den opprinnelige søknads nr.: \_\_\_\_\_ begjært inngivelsesdag \_\_\_\_\_

Deponert kultur av  
mikroorganisme:

☐ Søknaden omfatter kultur av mikroorganisme. Oppgi også deponeringssted og nr. \_\_\_\_\_

Utlevering av prøve av  
kulturen:

☐ Prøve av den deponerte kultur av mikroorganisme skal bare utleveres til en særlig sakkyndig,  
jfr. patentlovens § 22 åttende ledd og patentforskriftens § 38 første ledd.

Utgivelse av tegnings-  
drø som ønskes  
blisert sammen med  
sammendraget

Fig. nr.

3

Antall lag:  
Antall av i  
dokommende rule)

☒ Gjenpart av søknadsskrivet  
☒ Beskrivelse, krav og sammendrag i 3 eksemplarer, eller  
☐ for internasjonale søknaders vedkommende, oversettelse av den internasjonale søknad  
i 3 eksemplarer, jfr. patentlovens § 31.  
☒

- ☐ 4 tegninger i 3 eksemplarer
- ☐ Fullmaktsdokument
- ☐ Overdragelsesdokument
- ☐ Dokumentasjon av begjært prioritet, jfr. patentforskriftenes § 12.
- ☐ Forside PCT-pamflett

#### Hjelp for beregning:

Grunnavgift i.h.t. avgiftsforskriftenes § 11 (f.t. kr 1.000 eller 800\*) ..... kr 800,-  
 Granskningsavgift (f.t. kr 3.000 eller 0\*) ..... kr  
 Tilleggsavgift for krav utover 10: \_\_\_\_ krav à kr 200= ..... kr  
 Evt. særskilt tilleggsavgift i.h.t. avgiftsforskriftenes § 28 (f.t. kr 2.800) ..... kr  
 Evt. ytterligere avgifter (spesifiser) ..... kr

Søknadsavgift:

Søknadsavgiften vil bli fakturert for søknader som ikke er basert på en internasjonal patentsøknad – PCT (dvs. at søknadsavgiften ikke skal følge søknaden).

**NB:** Betalingsfrist er 1 (en) måned fra fakturadato.

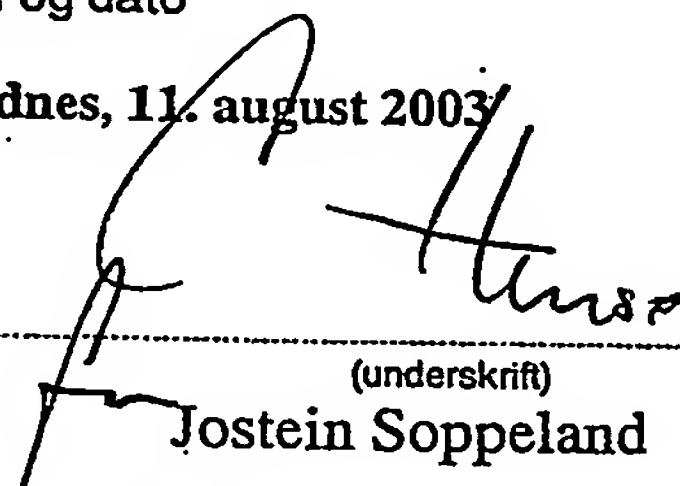
Hvis søknaden er en internasjonal søknad som videreføres etter patentlovens §31, skal søknadsavgift innbetales innen videreføringsfristen.

Forundersøkelse:

☐ Det er foretatt forundersøkelse (teknisk informasjonsoppdrag) med nr.:

Sted og dato

Sandnes, 11. august 2003

  
 (underskrift)  
 Jostein Soppeland

  
 PATENTBYRÅ

I tilfeller hvor søkeren er en enkeltperson eller småbedrift, eller flere slike i fellellskap når de til sammen ikke har flere årsverk enn det antallet som er oppgitt nedenfor, skal laveste sats for grunnavgift kr 800,- og granskningsavgift kr 0,- benyttes.

Med småbedrift menes en virksomhet med fast ansatte som utfører 20 årsverk eller mindre (på søknadstidspunktet). Årsverk til selskaper som i forhold til hverandre er heleide datter- eller morselskap, skal summeres når det skal avgjøres om søkeren er en småbedrift. En søker kan pålegges å fremlegge dokumentasjon for at virksomheten er en småbedrift. Med enkeltperson menes en fysisk person som ikke representerer andre enn seg selv.

Post Available Copy

Id

03-08-12\*20033558

OPPFINNELSENS  
BENEVNELSE:

Anordning for å regulere  
temperatur og damptrykk i en  
konstruksjon

SØKER:

Vølstad Energy AS  
Stokkamyrv. 15  
4313 SANDNES

OPPFINNER:

Ove Charles Vølstad  
Bergeneveien 16  
4355 Kvernaland

FULLMEKTIG:

HÅMSØ PATENTBYRÅ ANS  
POSTBOKS 171  
4302 SANDNES

Vår ref: P24417N000.

## ANORDNING FOR Å REGULERE TEMPERATUR OG DAMPTRYKK I EN KONSTRUKSJON

Denne oppfinnelse vedrører en anordning for å kunne regulere temperatur og damptrykk i en konstruksjon. Nærmere bestemt  
5 dreier det seg om en konstruksjonsdel som er forsynt med kanaler for varmereguleringsformål og hvor fuktighet kan trekkes inn i konstruksjonsdelens kanaler.

I kjente bygnings- og anleggskonstruksjoner er den etasjeskillende konstruksjonsdel vanligvis av betong, mens vegger  
10 kan være framstilt i betong eller platemateriale. Konstruksjonsdelen forløper gjerne mellom de bærende deler i bygnings- eller anleggskonstruksjonen, og er enten støpt på stedet eller i form av ferdige elementer. Arbeidet med slike konstruksjonsdeler i betong er ressurskrevende på hver sin  
15 måte. Bruk av tungt materiale som betong i etasjeskillet medfører at de bærende deler må økes i dimensjon. Hver etasje må dessuten gis en tilleggshøyde på minst 30 cm. for å skaffe til veie plass til kanaler for den luft som vanligvis brukes til oppvarming og/eller avkjøling av rom i bygnings- eller

anleggskonstruksjonen. Alt dette er fordyrende forhold ved kjente konstruksjoner.

Ved kjøling av bygg i tropiske områder hvor utetemperaturen kan være i størrelsesorden  $45^{\circ}\text{C}$  og den relative fuktighet kan være opp mot 99%, er det innlysende at kondensering av luftfuktighet inne i bygget kan være et betydelig problem. Ønsket relativ luftfuktighet inne i bygninger i områder av denne art er mellom 40 og 60%. Kondensering av fuktighet er også et kjent problem i kjøle- og fryserom.

10 For kjøling av inneluft er det vanlig å anvende et kjøleanlegg av den art hvor uteluft kjøles ned og blåses inn i bygningen både for å regulere innnetemperaturen og for å senke luftens relative fuktighet. Det har vist seg nødvendig å senke lufttemperaturen ved kjøleanleggets utløp til ca  $7^{\circ}\text{C}$  for å  
15 redusere luftens relative fuktighet tilstrekkelig. Dette forhold kombinert med den mengde nedkjølt luft som må tilføres bygningen for å føre bort den varmeenergi som ledes inn gjennom vegger gulv og tak, medfører et relativt høyt energiforbruk.

20 Ifølge kjent teknikk er det, for i noen grad å kunne redusere energiforbruket, i de land hvor dette er tillatt, vanlig å anvende såkalt omluftventilasjon. Det vil si at bare en del, for eksempel 20%, av den ventilasjonsluft som tilføres et rom er uteluft, mens den resterende andel er innblandet inneluft  
25 som bare behøver å kjøles ned tilsvarende den temperaturøkning den har fått under sin sirkulasjon i bygningen.

Det er også kjent å kjøle bygg uten at det tilføres uteluft.

Fremgangsmåtene for kjøling av denne art ifølge kjent teknikk



er som nevnt, særlig om det skal opprettholdes en akseptabel inneluftkvalitet, relativt energikrevende. Det kan nevnes at det i flere land, Norge inkludert, ikke er tillatt å anvende omluftventilasjon. Det er også vanlig at kjøleanlegg av den angjeldende art utstråler betydelig støy og at det nødvendige luftstrømvolum medfører ubehagelig trekk.

Norsk patentsøknad 19982520 omhandler en anordning ved et konstruksjonselement som inngår i en bygnings- eller anleggskonstruksjon, hvor et konstruksjonselement er slik utformet slik at det omfatter et kanalsystem for luft. Luftkanalene i systemet forløper innbyrdes parallelt, idet konstruksjonselementet er satt sammen av minst tre lag korrugert platemateriale som er forbundet med hverandre. Lagene er orientert slik i forhold til inntilliggende lag at korrugeringen i to nærliggende lag står perpendikulært på hverandre. Det mellomliggende lag mellom et i konstruksjonselementets i det vesentlige horisontale bruksstilling øvre og nedre lag er utformet med et antall gjennomgående tverrhull som setter luftkanalene i to tilstøtende luftkanalsystemer i forbindelse med hverandre. Det ene luftkanalsystem kan tjene som tilluftkanalsystem for oppvarmet eller avkjølt luft og det annet som bortførings- henholdsvis returluftsystem.

Anordningen ifølge den nevnte norske patentsøknad er imidlertid ikke innrettet til å kunne ta hånd om fuktighet fra konstruksjonselementets tilstøtende rom.

Oppfinnelsen har til formål å avhjelpe ulempene ved kjent teknikk.

Formålet oppnås i henhold til oppfinnelsen ved de trekk som er angitt i nedenstående beskrivelse og i de etterfølgende

patentkrav.

Et konstruksjonselement, for eksempel for anvendelse som tak, etasjeskille, gulv eller vegg, er utformet med luftkanaler på tilsvarende måte som konstruksjonselementet ifølge norsk patentsøknad 19982520.

Luftkanalene i systemet forløper innbyrdes parallelt, idet konstruksjonselementet er satt sammen av minst tre lag korrugert platemateriale som er forbundet med hverandre. Lagene er orientert slik i forhold til inntilliggende lag at korruger-  
ringen i to nærliggende lag står perpendikulært på hverandre. Det mellomliggende lag mellom konstruksjonselementets i  
bruksstilling to utvendige lag er utformet med et antall gjennomgående tverrhull som setter luftkanalene i to tilstø-  
tende luftkanalsystemer i forbindelse med hverandre. Det ene  
luftkanalsystem kan tjene som tilluftkanalsystem for oppvar-  
met eller avkjølt luft og det annet som bortførings- hen-  
holdsvis returluftsystem.

I det etterfølgende betegnes det utvendige lag som vender bort fra det rom som skal temperaturreguleres som det ytre lag, mens det utvendige lag som vender inn mot det rom som skal temperaturreguleres betegnes det indre lag.

Det indre lag er forsynt med gjennomgående åpninger hvor fuktighet, som har kondensert seg på laget eller på et tilstøtende fortrinnsvis porøst materiale, kan trekkes inn i den innenforliggende luftkanal.

Konstruksjonselementet er velegnet for anvendelse som varmevekslerelement i bygninger for eksempel for bolig og industriformål, kjøle- og fryserom eller i kjøle- og frysedisker.



Avhengig av nødvendig energioverføring til/fra et rom kan flere eller færre av konstruksjonselementene i en bygning være utformet i henhold til oppfinnelsen, idet konstruksjonselementet gjennomstrømmes av luft i en i hovedsak lukket krets.

Luft som ledes inn mellom to inntil hverandre beliggende lag strømmer vekselvis på langs og på tvers av lagets korrugeringer, noe som bevirker at en i hovedsak turbulent strømningsform oppstår. Turbulent strømming bevirker at det oppnås en vesentlig forbedring av varmeovergangen mellom gass og lag sammenlignet med laminær strømming. Den mellom lagene innstrømmende luft kan i prinsippet fordele seg gjennom tverr- og langsgående korrugeringer ut over hele lagets areal.

Ved at nedkjølt luft, som for eksempel har en temperatur på 17°C, strømmer mellom de nevnte lag, virker de nevnte flater som kjøleelement og kan holde innnetemperaturen på et ønsket nivå. Luften som strømmer mellom lagene kan for eksempel strømme i retning fra et kjøleaggregat i mellomrommet mellom det mellomliggende lag og det utvendige lag, hvorefter den ved et eller flere punkt i forhold til kjøleaggregatet ved konstruksjonselementets motstående parti strømmer gjennom det mellomliggende lag og tilbake til kjøleaggregatet i mellomrommet mellom det mellomliggende lag og det indre lag.

Luften avkjøles deretter tilsvarende den varmemengde den er tilført, hvorefter den sirkuleres tilbake mellom lagene. Det er således ikke nødvendig å kjøle ned ny uteluft for å kunne opprettholde bygningselementenes kjølevirkning.

Eventuell ventilasjonsluft, som ved anvendelse av oppfinnelsen ikke behøver å bidra til kjøling, kan tilføres bygningen

med en vesentlig mindre mengde sammenlignet med kjent teknikk. Vanligvis vil det ikke være nødvendig å kjøle denne luftstrøm.

5 Ved at den av konstruksjonsmentets korrugerte indre lag som er anbrakt på konstruksjonselementets mot rommet sin vendende side er perforert, vil den overskuddsfuktighet som tilføres bygningen for eksempel sammen med ventilasjonsluften og som avsettes på det relativt kalde indre lag, bli trukket inn i det mellom det perforerte indre lag og det mellomliggende  
10 lag. Fuktigheten følger deretter kjøleluften til kjøleaggregatet hvor den kondenserer og ledes bort.

I det etterfølgende beskrives et ikke-begrensende eksempel på en foretrukket utførelsesform som er anskueliggjort på medfølgende tegninger, hvor:

15 Fig. 1 viser skjematisk et plansnitt II-II i fig. 2 av en bygning hvor tak, gulv og vegger er forsynt med korrugerte plater ifølge oppfinnelsen;

Fig. 2 viser skjematisk et snitt I-I av bygningen i fig. 1;

20 Fig. 3 viser et perspektivisk snitt av gulvet i fig. 2 hvor tre oppå hverandre liggende korrugerte lag er dekkende anbrakt over fundamentet. Gulvets dekkplate er ikke vist; og

Fig. 4 viser i snitt en alternativ utførelsesform hvor konstruksjonselementet er anvendt som etasjeskille i en bygning og hvor også veggene utgjøres av konstruksjonselement ifølge  
25 oppfinnelsen.

På tegningene betegner henvisningstallet 1 en bygning omfattende vegger 2, 4, 6, 8, et gulv 10 og et tak 12. Andre nødvendige bygningsmessige detaljer så som dører og vinduer er ikke vist.

5 Gulvet 10 og taket 12 er forsynt med tre over hverandre dekkende korrugerte lag i form av plater 14, 16, og 18, respektive 14', 16' og 18', hvorav den mellomliggende plates 16, 16' korrugeringer ligger tilnærmet rettvinklet i forhold til de ytre platers 14, 14' og de indre platers 18, 18' korrugeringer. Platene 14, 16, og 18 respektive 14', 16' og 18' er  
10 forbundet innbyrdes og til gulvet 10 og taket 12 ved hjelp av eksempelvis lim, skruer, blindnagler eller ved hjelp av andre i og for seg kjente festemidler. De sammenføyde plater 14, 16, og 18 utgjør et konstruksjonselement 19 som kan være  
15 lastbærende. Bygningens vegger er også forsynt med konstruksjonselement 19.

Et hulrom 20, se fig. 3, som befinner seg mellom den ytre plate 14 og den mellomliggende plate 16, og et hulrom 22 som befinner seg mellom den mellomliggende plate 16 og den indre  
20 plate 18, er tettende avgrenset ved veggene 2, 4, 6, 8, og utgjør i utgangspunktet hvert sitt lukkede hulrom.

Et kjøleaggregat 24 av i og for seg kjent art er anbrakt på veggen 2 og er innrettet til å sirkulere kjølt luft i gulvet 10. Kjøleaggregatets 24 utløpsside er forbundet til hulrommet  
25 20 som befinner seg mellom den ytre korrugerte plate 14 og den mellomliggende korrugerte plate 16 ved hjelp av en innblåsingskanal 26. Nedkjølt luft strømmer i mellomrommet 20 slik pilen A viser, se fig. 3, til minst en i nærheten av veggen 6 gjennomgående åpning 28 i den mellomliggende plate  
30 16. Fra åpningene 28 strømmer luften slik pilen B viser gjen-

nom mellomrommet 22 tilbake til kjøleaggregatet 24 via en returkanal 30. Kjøleaggregatet 24, gulvets 10 korrugerte plater 14, 16 og 18, åpningene 28 og kanalene 26 og 30 utgjør således en prinsipielt lukket kjølekrets som er innrettet til å  
 5 holde gulvtemperaturen på et ønsket nivå.

Takets 12 korrugerte plater 14', 16', og 18' utgjør på tilsvarende måte sammen med kjøleaggregatet 24' og nødvendige kanaler og åpninger, en prinsipielt lukket kjølekrets i taket.

10 Ventilasjonsluft tilføres bygningen via en innblåsningsvifte 32. Overskuddsfuktighet i den tilførte ventilasjonsluft vil kondensere på den kaldeste overflate i bygget som ved anvendelse av oppfinnelsen er de indre plater 18, 18'. Ved å forsyne den indre korrugerte plate 18, 18' med perforeringer 34,  
 15 kan den kondenserte fuktighet trekkes inn i mellomrommet 22 og følge kjøleluften til kjøleaggregatene 24, 24' hvor fuktigheten kondenseres og dreneres bort. Den indre korrugerte plate 18 kan eventuelt erstattes av en ikke vist porøs plate. En luftmengde tilsvarende den mengde ventilasjonsluft som  
 20 strømmer inn gjennom perforeringene 34 strømmer ut til omgivelsen fra kjøleaggregatene 24, 24'.

I en alternativ utførelsesform, se fig. 4, er konstruksjons-elementer 19 dimensjonert for og anvendt som henholdsvis bærende etasjeskiller 36 og vegger 38, samt gulv 10.

25 Ved anvendelse av fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen oppnås sammenlignet med kjent teknikk en vesentlig forbedring av inneklime samtidig som reduksjonen i luftmengde som må kjøles medfører en betydelig reduksjon i bruk av energi.

Anvendelse av konstruksjonselementet 19 i ikke viste kjøle- og fryseanlegg vil bevirke at det blir et forbedret miljø i anlegget.



## P a t e n t k r a v

1. Anordning ved konstruksjonselement (19), som kan utgjøre et bærende element, for temperaturregulering av for eksempel etasjeskiller, vegger og tak i en bygningskonstruksjon eller kuldeanlegg, hvor konstruksjonselementets (19) temperaturregulerende flater (18) utgjøres av to eller flere korrugerte hulromdannende (20, 22) lag (14, 16, 18) hvor hulrommene (20, 22) er forbundet til et varme/kjøleaggregats (24) utløp (26), respektive innløp (30), og er innrettet til å sirkulere temperaturregulert luft, k a r a k t e r i s e r t v e d a t d e t e m p e r a t u r r e g u l e r e n d e f l a t e r (18) er forsynt med perforeringer (34).
2. Anordning i henhold til krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d a t d e t i d e t m e l l o m l i g g e n d e k o r r u g e r t e l a g s (16) parti, som fortrinnsvis befinner seg lengst fra varme/kjøleaggregatets (24) utløp (26) og innløp (30), er anordnet minst en forbindelse (28) mellom plattens (16) to sider.
3. Anordning i henhold til ett av kravene 1 eller 2, k a r a k t e r i s e r t v e d a t d e n i n d r e p l a t e (18) utgjøres av et porøst bygningselement.





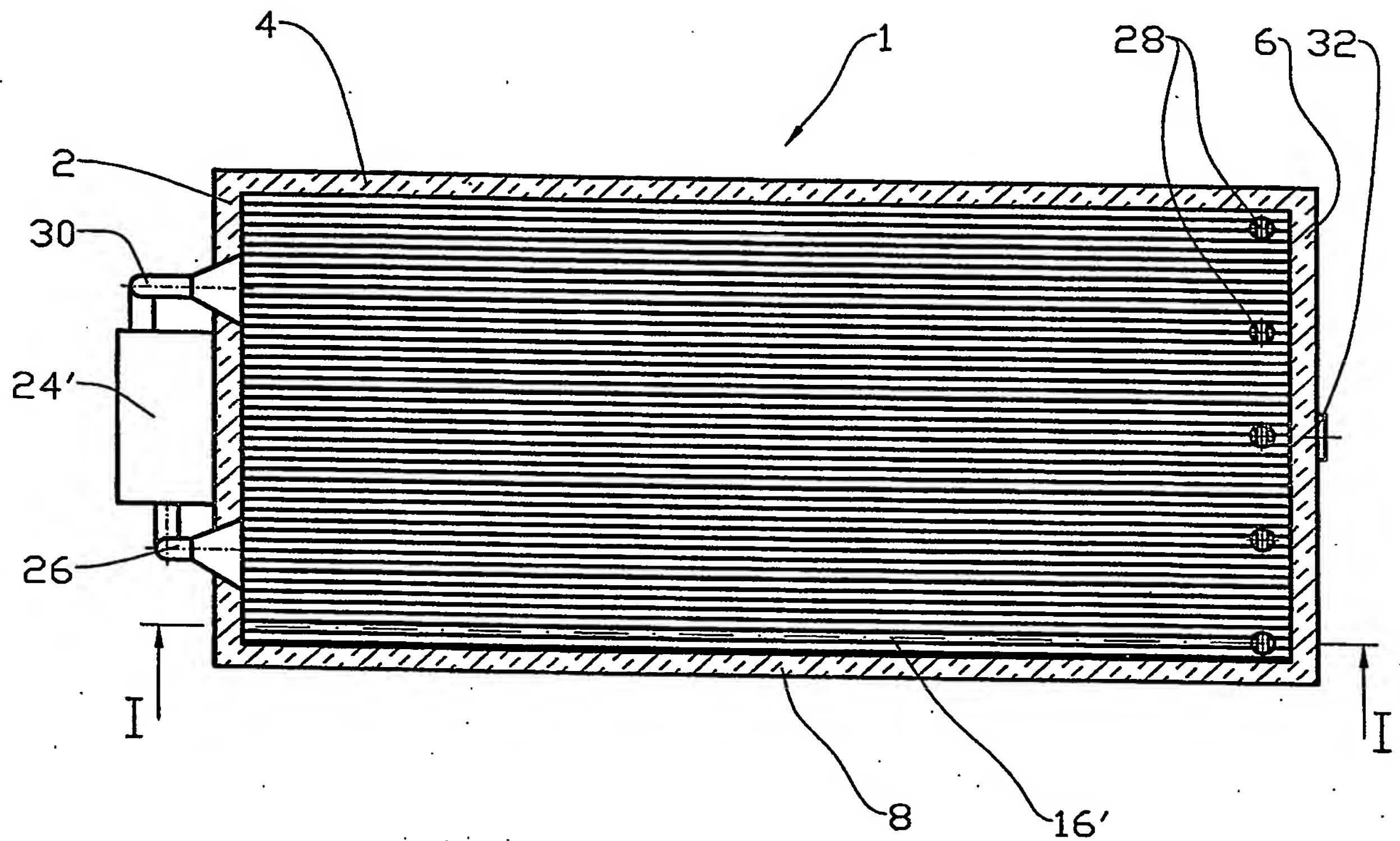
## S a m m e n d r a g

Anordning ved konstruksjonselement (19), som kan utgjøre et bærende element, for temperaturregulering av for eksempel etasjeskiller, vegger og tak i en bygningskonstruksjon eller  
5 kuldeanlegg, hvor konstruksjonselementets (19) temperaturregulerende flater (18) utgjøres av to eller flere korrugerte hulromdannende (20, 22) lag (14, 16, 18) hvor hulrommene (20, 22) er forbundet til et varme/kjøleaggregats (24) utløp (26), respektive innløp (30), og er innrettet til å sirkulere tem-  
10 peraturregulert luft, og hvor de temperaturregulerende flater (18) er forsynt med perforeringer (34).

(Fig. 3)



1/4



II-II

Fig. 1



2/4

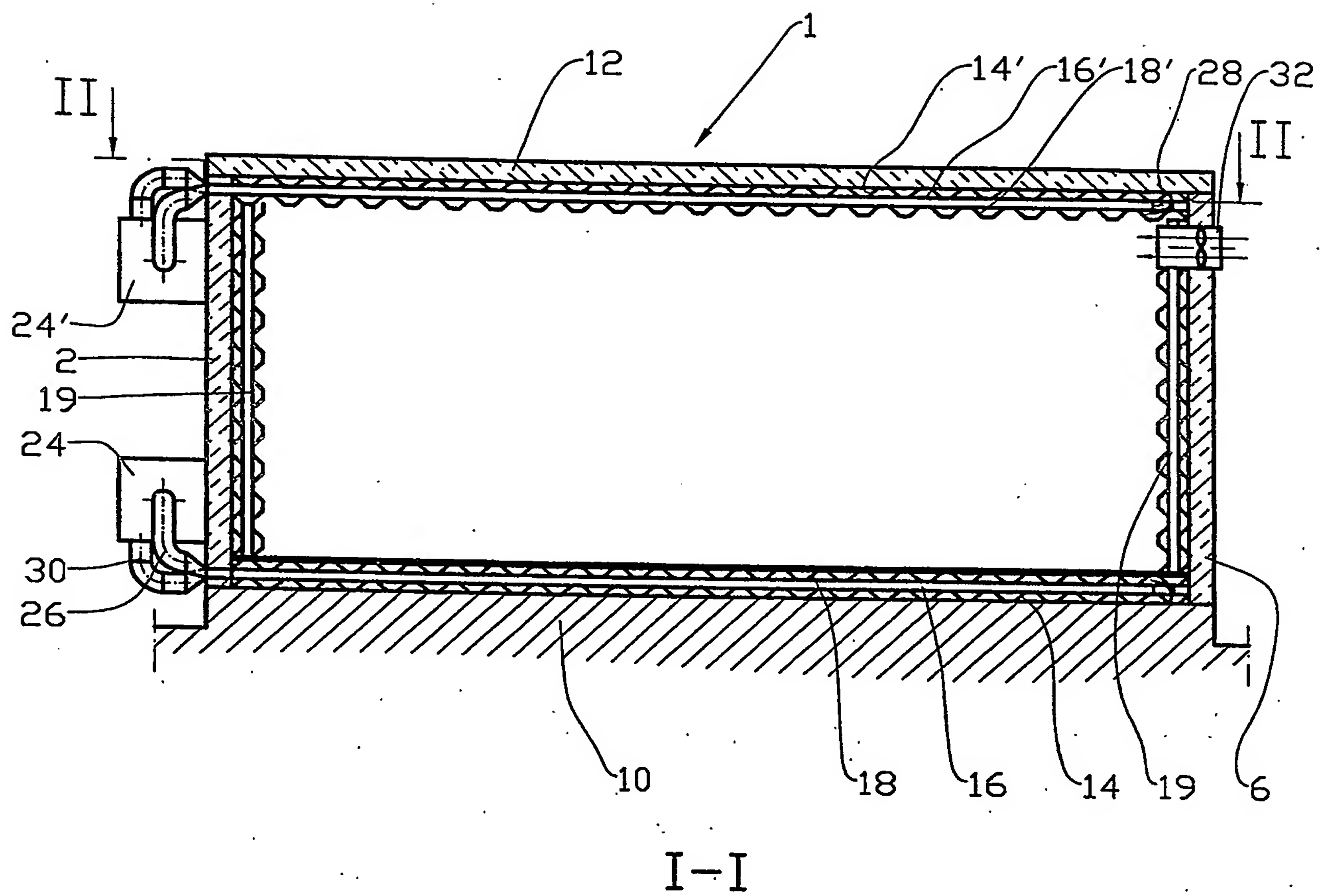


Fig. 2



3/4

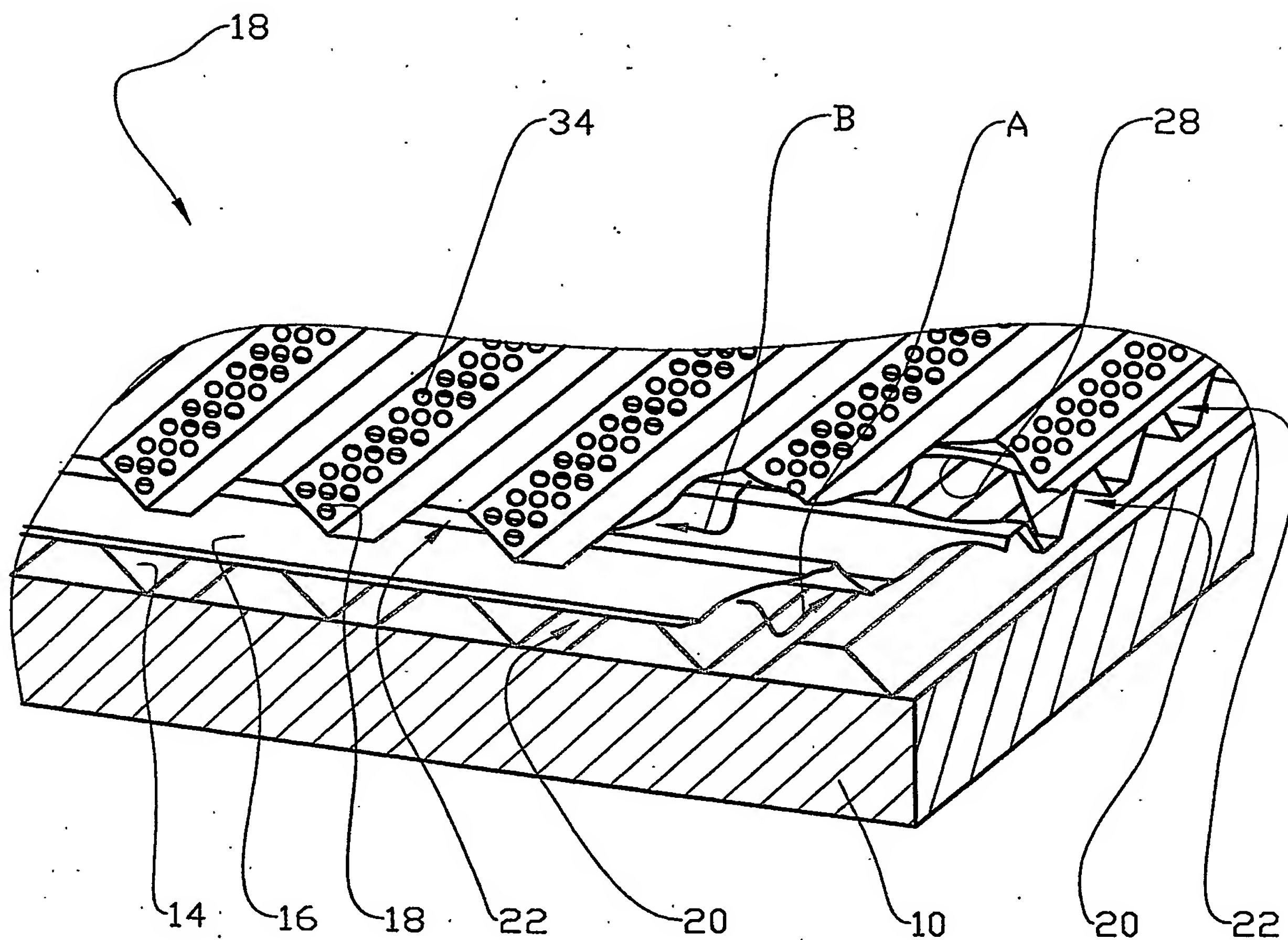
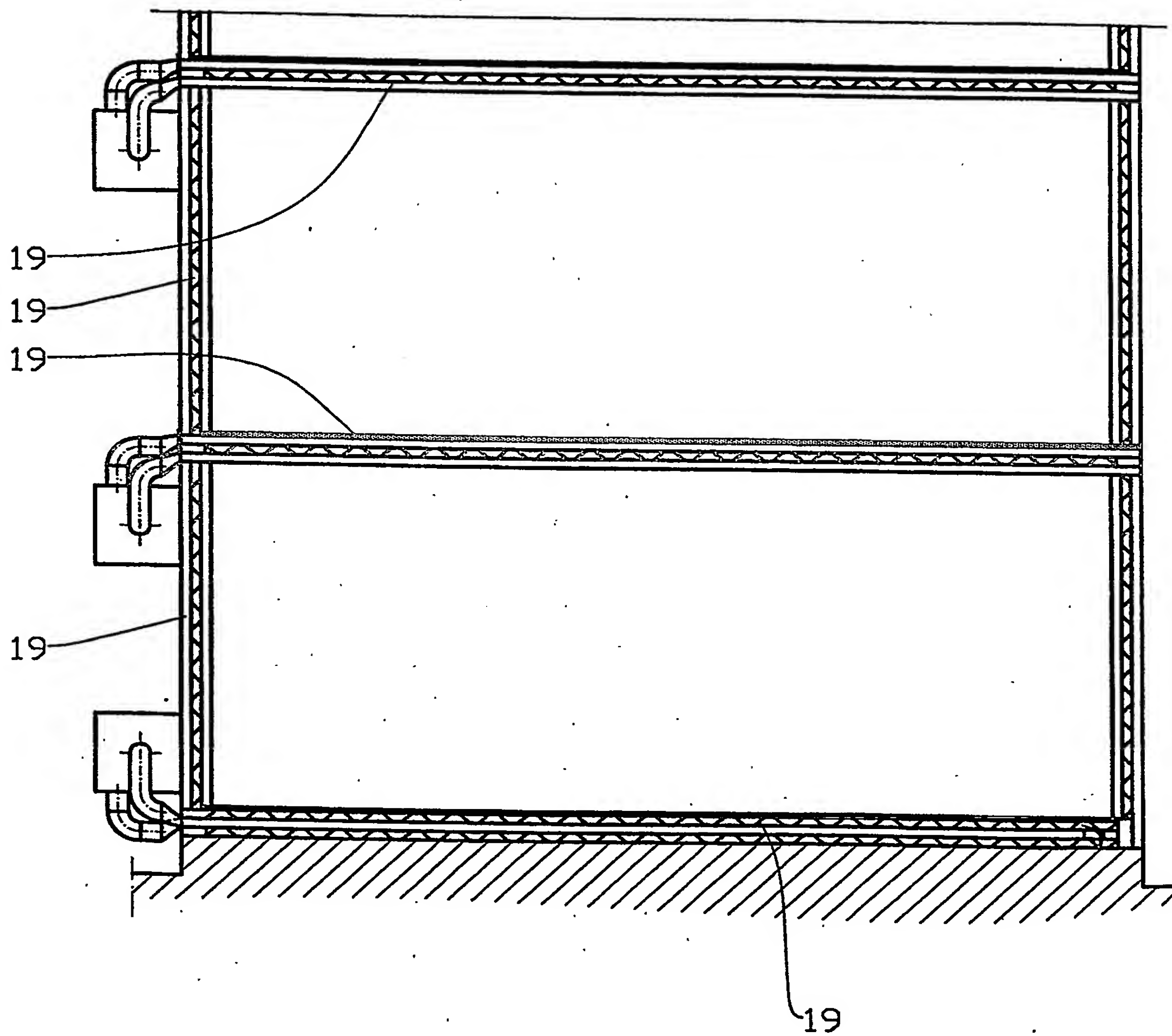


Fig. 3





Best Available Copy

Fig. 4

